



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION REGIONAL EN MICHOACÁN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No.1



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS "DR. IGNACIO
CHÁVEZ"
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**“CIRCUNFERENCIA DE CUELLO COMO PREDICTOR DE VÍA AEREA
DIFÍCIL EN PACIENTES OBESOS SOMETIDOS A
ANESTESIA GENERAL BALANCEADA”**

**TESIS
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA
DRA. ANA ALICIA HERRERA ÁLVAREZ

ASESOR DE TESIS
DRA. ALONDRA DENISSE ÁLVAREZ VERA
MÉDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

ASESOR METODOLÓGICO
DRA. MARÍA DEL PILAR RODRÍGUEZ CORREA
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

ASESOR ESTADÍSTICO
DE. CLAUDIA RODRIGUEZ CORREA

Número de registro Ante el Comité de Ética e Investigación
R-2024-1602-030
Morelia, Michoacán; Febrero 2025



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION REGIONAL EN MICHOACAN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No.1



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Dr. Edgar Josué Palomares Vallejo

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

Dr. Gerardo Muñoz Cortés

Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud

Dra. Wendy Lea Chacón Pizano

Coordinador Auxiliar Médico de Educación en Salud

Dra. María Itzel Olmedo Calderón

Directora del Hospital General Regional No.1

Dr. José Francisco Méndez Delgado

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Dra. Mayra Yemille Sánchez Chávez

Profesor Titular de la Residencia de Anestesiología



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

AGRADECIMIENTOS

A Dios: Por permitirme llegar a este día, que representa el final de un largo camino, pudiendo así, alcanzar una de mis mayores metas en la vida.

A mis maestros: Quienes fueron esa guía en la especialidad más bonita de todas “Anestesiología” gracias por contribuir en mi formación como residente, por transmitir cada uno de sus conocimientos y experiencias, preparándome para poder enfrentarme a la práctica de la profesión, mi respeto y admiración a cada uno de ellos. Quiero agradecer de manera particular a la Dra. Daisy por esta dispuesta a escucharnos, apoyarnos en todo momento, por su pasión y entrega hacia la enseñanza de todos los residentes.

A los Doctores que formaron parte en la elaboración de esta tesis, la Dra. Alondra, Dra. Daysi, Dra. Pilar, DE. Claudia y Dra. Magdalena, gracias por su invaluable apoyo, sin ustedes no hubiera sido posible.

A mis compañeros: Con los cuáles a lo largo de éstos 3 años, pudimos compartir días llenos de risas, llantos, desvelos, miedos, tantas emociones, todas detrás de un sueño en común, que en un inicio se veía inalcanzable, pero el día de hoy se convirtió en realidad, puedo decir que me siento afortunada, porque se convirtieron en grandes amigos, les deseo el mayor de los éxitos a cada uno.

DEDICATORIA

A mis padres: A quienes les debo todo lo que soy, son mi más grande regalo de vida, mi motor, por todo el esfuerzo que han hecho día con día para verme realizada como persona, por la gran familia que formaron donde me siento plenamente feliz y orgullosa de pertenecer.

A mis hermanos: Cada uno de los 6 ha aportado valiosas enseñanzas a mi vida, gracias por ser mi ejemplo, por cuidar mis pasos y además consentir a su hermana menor, por brindarme la seguridad de ser ese respaldo cuando más los necesito y creer en mí en cada momento de mi vida.

A mi esposo: Quién me conoce mejor que nadie y ha estado a mi lado desde que este sueño comenzaba, siendo una de mis mayores inspiraciones, gracias por todo el apoyo y el amor demostrado, por impulsarme a seguir dando lo mejor de mí en los días difíciles y enseñarme que para conseguir mis metas se requiere esfuerzo y pasión, por cuidarme y ser ese lugar seguro a dónde me siento protegida y amada.

A mis suegros: Quienes siempre han estado pendientes de mi bienestar a lo largo de este camino, me han recibido en su familia y tratado como la hija que no tuvieron, me han hecho sentir querida e importante en su vida.

ÍNDICE

I.	<u>RESUMEN.....</u>	<u>1</u>
II.	<u>ABSTRACT.....</u>	<u>2</u>
III.	<u>ABREVIATURAS.....</u>	<u>3</u>
IV.	<u>GLOSARIO.....</u>	<u>4</u>
V.	<u>RELACIÓN DE TABLAS Y GRÁFICAS.....</u>	<u>5</u>
VI.	<u>INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>6</u>
VII.	<u>MARCO TEÓRICO.....</u>	<u>7</u>
	<u>a. Antecedentes de Obesidad.....</u>	<u>7</u>
	<u>b. Definiciones.....</u>	<u>9</u>
	<u>c. Índices predictores de vía aérea difícil.....</u>	<u>11</u>
	<u>d. Relación de la obesidad y la vía aérea difícil.....</u>	<u>14</u>
VIII.	<u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</u>	<u>17</u>
IX.	<u>JUSTIFICACIÓN.....</u>	<u>18</u>
X.	<u>HIPÓTESIS.....</u>	<u>20</u>
XI.	<u>OBJETIVOS.....</u>	<u>20</u>
XII.	<u>MATERIAL Y MÉTODOS.....</u>	<u>21</u>
	<u>a. Diseño de estudio.....</u>	<u>21</u>
	<u>b. Tamaño de la muestra.....</u>	<u>21</u>
	<u>c. Población de estudio.....</u>	<u>21</u>
	<u>d. Criterios de selección.....</u>	<u>21</u>
	<u>e. Cuadro de operacionalización de variables.....</u>	<u>23</u>

f.	<u>Descripción operativa del estudio.....</u>	<u>24</u>
g.	<u>Análisis estadístico.....</u>	<u>24</u>
h.	<u>Aspectos éticos.....</u>	<u>25</u>
XIII.	<u>RESULTADOS.....</u>	<u>28</u>
XIV.	<u>DISCUSION.....</u>	<u>34</u>
XV.	<u>CONCLUSIONES.....</u>	<u>36</u>
XVI.	<u>RECOMENDACIONES.....</u>	<u>37</u>
XVII.	<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	<u>38</u>
XVIII.	<u>ANEXOS.....</u>	<u>41</u>

RESUMEN

Circunferencia de cuello como predictor de vía aérea difícil en pacientes obesos sometidos a anestesia general balanceada.

ANTECEDENTES:

La dificultad de intubación se asocia a la circunferencia del cuello mayor a 40 cm en pacientes obesos, aumentando de forma progresiva la probabilidad de una ventilación difícil a mayor circunferencia.

El alza de la prevalencia de pacientes obesos y las patologías asociadas que requieren tratamiento quirúrgico, ha incrementado la probabilidad de que los anestesiólogos presenten dificultades técnicas en este grupo de pacientes.

OBJETIVO: Evaluar la circunferencia del cuello como predictor de una vía aérea difícil en pacientes con obesidad sometidos a anestesia general.

MATERIAL Y METODOS: Estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal en pacientes mayores de 18 años, ambos sexos, $IMC \geq 30$, sometidos a cirugía electiva con anestesia general balanceada, adscritos al HGR 1 IMSS durante el periodo julio a noviembre 2024. Se midió circunferencia de cuello, se realizó inducción anestésica, ventilación con mascarilla facial e intubación endotraqueal considerando el número de intentos. Análisis estadístico de datos a través de frecuencias y medidas de dispersión, empleando el programa SPSS V-23.

RESULTADOS: Se incluyeron 196 pacientes, predominio del sexo femenino en un con una prevalencia de vía aérea difícil del 29.1%, de los cuáles 52 tuvieron dificultad para ventilarse y 39 para intubarse. Con respecto a la circunferencia de cuello el punto de cohorte fue de 40.5, obteniendo una sensibilidad de 86% y especificidad del 54%.

CONCLUSIONES: La circunferencia de cuello igual o mayor a 40.5 cm es un predictor de vía aérea difícil en los pacientes obesos y se relaciona directamente con mayor número de intentos para intubación orotraqueal.

Palabras clave: Circunferencia de cuello, vía aérea difícil, obesidad.

ABSTRACT

Neck circumference as a predictor of difficult airway in obese patients undergoing balanced general anesthesia.

BACKGROUND:

Difficulty intubation is associated with a neck circumference greater than 40 cm in obese patients, progressively increasing the probability of difficult ventilation with greater circumference.

The increase in the prevalence of obese patients and associated pathologies that require surgical treatment has increased the probability that anesthesiologists will present technical difficulties in this group of patients.

OBJECTIVE: To evaluate neck circumference as a predictor of a difficult airway in obese patients undergoing general anesthesia.

MATERIAL AND METHODS: Observational, descriptive, prospective and cross-sectional study in patients over 18 years of age, both sexes, BMI > 30, undergoing elective surgery with balanced general anesthesia, assigned to HGR 1 IMSS during the period July to November 2024. It was measured neck circumference, anesthetic induction, ventilation with a fac Statistical analysis of data through frequencies and dispersion measures, using the SPSS V-23 program.e mask and endotracheal intubation were performed considering the number of attempts.

RESULTS: 196 patients were included, predominantly female in a with a prevalence of difficult airway of 29.1%, of which 52 had difficulty ventilating and 39 having difficulty intubating. Regarding neck circumference, the cohort point was 40.5, obtaining a sensitivity of 86% and specificity of 54%.

CONCLUSIONS: Neck circumference equal to or greater than 40.5 cm is a predictor of difficult airway in obese patients and is directly related to a greater number of attempts for orotracheal intubation.

Keywords: Neck circumference, difficult airway, obesity.

ABREVIATURAS

AGB: Anestesia General Balanceada

ASA: Sociedad Americana de Anestesiología

BHD: BellHouse - Doré

C-L: Cormack- Lehane

DEM: Distancia Esternomentoniana

DII: Distancia Interincisivos

DL: Laringoscopia Directa

DTM: Distancia Tiromentoniana

DL: Laringoscopia Directa

IMC: Índice de Masa Corporal

POGO: Percentage Of Glottic Opening

VA: Vía Aérea

VAD: Vía Aérea Dificil

VMD: Ventilación con Mascarilla Dificil

VL: Videolarinigoscopia

GLOSARIO

Anestesia general: Estado reversible inducido farmacológicamente que se caracteriza por inconsciencia, amnesia, inmovilidad y analgesia

BellHouse - Doré: Escala que evalúa los grados de movilidad en articulación atlanto-occipital.

Cormack-Lehane: Escala utilizada para valorar la visualización de la glotis con la laringoscopia directa.

Intubación: Colocación de un tubo a través de la cavidad oral o nasal cuyo extremo distal se sitúa en el interior de la tráquea.

Laringoscopia: Técnica que se utiliza para explorar la laringe y las cuerdas vocales.

Mallampati: Clasificación anatómica que se utiliza para evaluar la visibilidad de las estructuras faríngeas de un paciente y predecir la facilidad de intubación.

Obesidad: Enfermedad crónica de etiología multifactorial, caracterizada por el almacenamiento excesivo de tejido adiposo en el organismo, acompañada de alteraciones metabólicas que predisponen a la presencia de trastornos que deterioran el estado de salud.

POGO: Escala utilizada para valorar el porcentaje de apertura de la glotis mediante un videolaringoscopia.

Videolaringoscopia: Técnica que se utiliza para visualizar la laringe y las vías respiratorias a través de un laringoscopio con cámara de video.

RELACION DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Características de los pacientes y su relación VAD.....	28
Figura 1. Circunferencia de cuello en pacientes con y sin vía aérea difícil.....	30
Tabla 2. Número de intentos y tipo de laringoscopia.....	29
Figura 2. Correlación entre el IMC y la circunferencia del cuello.....	31
Figura 3. Curva de ROC.....	32
Tablea 3. Correlación entre el IMC y la circunferencia del cuello.....	31
Tabla 4. Circunferencia de cuello y relación con vía área difícil.....	33

INTRODUCCIÓN:

La evaluación de la vía aérea difícil es un aspecto crítico en la práctica de la anestesiología, ya que implica un riesgo significativo en el manejo de pacientes durante procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general. La identificación precoz de pacientes con potencial para desarrollar complicaciones en la intubación puede ser determinante para minimizar riesgos y asegurar un manejo anestésico seguro. En este contexto, la circunferencia del cuello ha emergido como un indicador clínico de relevancia, sugiriendo una correlación directa con la dificultad para la ventilación y la intubación orotraqueal.

. La anatomía individual de cada paciente varía sustancialmente, y se ha observado que la obesidad y, más específicamente, una mayor circunferencia del cuello, contribuyen a alteraciones en las dimensiones de las estructuras relacionadas con la vía aérea. Estas alteraciones, junto con la acumulación de tejido adiposo en la región cervical, pueden dificultar la visualización y el acceso a la laringe durante la intubación, incrementando así el riesgo de fallo en la ventilación.

Diversos autores han propuesto puntos de corte específicos para la circunferencia del cuello que sirven como criterios para clasificar a los pacientes en grupos de riesgo moderado a alto. Por tanto, se vuelve imperativo llevar a cabo una evaluación exhaustiva que relacione objetivamente la circunferencia de cuello con la dificultad en el manejo de la vía aérea, a fin de establecer parámetros claros que puedan ser utilizados en la práctica clínica diaria.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal analizar la circunferencia del cuello como un predictor de vía aérea difícil, A través de un enfoque metodológico riguroso, se espera contribuir al entendimiento de relevancia de la circunferencia del cuello en la valoración preanestésica y mejorar la seguridad del paciente en el entorno quirúrgico.

MARCO TEÓRICO:

La obesidad es considerada una epidemia mundial, la Organización Mundial de la Salud en el 2008, reportó que más de 1,500 millones de adultos de 20 y más años tenían sobrepeso; dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos. El aumento sostenido de la obesidad en la población mundial es un problema importante de salud pública que ha llevado a denominarla «la epidemia del siglo XXI». ⁽¹⁾

De acuerdo con las estadísticas del Sector Salud, se calcula que 12.1 millones de personas padecen obesidad, lo que afecta al 70% de la población mexicana entre los 30 y 60 años de edad (mujeres: 71.9% y hombres: 66.7%) ⁽²⁾.

Obesidad

La obesidad es una enfermedad crónica de etiología multifactorial, caracterizada por el almacenamiento excesivo de tejido adiposo en el organismo, acompañada de alteraciones metabólicas que predisponen a la presencia de trastornos que deterioran el estado de salud. También está asociada, en la mayoría de los casos, a patología endócrina y cardiovascular, derivada de factores biológicos, socioculturales y psicológicos ⁽³⁾.

El índice de masa corporal (IMC) es una herramienta importante utilizada en todo el mundo para clasificar la gravedad de la obesidad. El IMC se conoce como el peso corporal de un individuo dividido por la altura en metros cuadrados. Aunque tiene sus limitaciones, ya que no puede determinar el porcentaje de grasa corporal de un individuo, es fácil de usar como herramienta de diagnóstico para medir la gravedad de la obesidad ⁽⁴⁾.

La Norma Oficial Mexicana para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad (NOM-008-SSA3-2010) define la obesidad como una enfermedad caracterizada por el exceso de tejido adiposo en el organismo y se determina cuando las personas adultas presentan un $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$; o bien, personas adultas con estatura baja (menor de 1.50 metros en mujeres y 1.60 metros en hombres) con $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ⁽⁵⁾.

La cirugía bariátrica se ha indicado como tratamiento a largo plazo para la obesidad mórbida o para pacientes con un IMC ≥ 35 kg/m² y al menos una comorbilidad grave relacionada con la obesidad, sumado al incremento del número de pacientes obesos y de las patologías asociadas con la obesidad que requieren tratamiento quirúrgico. Por lo tanto, los pacientes con obesidad se presentan cada vez más para cirugía y es esencial que los anestesiólogos comprendan los posibles desafíos y complicaciones que pueden surgir al atender a estos individuos ⁽⁶⁾.

Circunferencia de cuello:

Se considera como un predictor de vía aérea difícil únicamente en pacientes con obesidad. El Doctor Brodsky demostró que “al evaluar la vía aérea de pacientes obesos mórbidos reportó que el diámetro de la circunferencia del cuello mayor de 44 cm se asoció a una incidencia de intubación difícil, llegando incluso hasta un 35% cuando ésta alcanza los 60 cm ⁽⁵⁾.

Vía aérea en el paciente obeso

Se han identificado cambios anatómicos del paciente obeso que afectan la vía respiratoria, tales como limitación del movimiento de la atlantoaxial común y superior de la columna cervical y torácica baja, almohadillas cervicales, pliegues excesivos de tejido en boca y faringe, cuello corto de espesor, supraesternal, prestenal y una capa muy gruesa de grasa submentoniana ⁽⁶⁾.

Los elementos que componen el anillo de Waldeyer se encuentran hipertrofiados, acompañados de acúmulos grasos a nivel de planos musculares de la orofaringe, que dificulta la visualización y acceso aún mediante laringoscopia directa. Por lo anterior, todos estos cambios anatómicos patológicos contribuyen a las posibles dificultades en el manejo de la vía aérea ⁽⁷⁾.

Las propiedades mecánicas de los pulmones y la pared torácica se alteran significativamente en la obesidad, en gran parte debido a los depósitos de grasa en el mediastino y las cavidades

abdominales. Estas alteraciones reducen la distensibilidad de los pulmones la pared torácica y todo el sistema respiratorio. La reducción de la distensibilidad del sistema respiratorio (aumento de la rigidez) también altera el patrón de respiración. El aire normalmente fluye hacia los pulmones a lo largo del gradiente de presión negativa dentro del espacio pleural; sin embargo, las presiones intraabdominal y pleural aumentan ligeramente en la obesidad, porque el movimiento hacia abajo del diafragma y el movimiento hacia afuera de la pared torácica se restringen cuando la grasa se acumula dentro de las cavidades torácica y abdominal ⁽⁸⁾.

Por otra parte, la desaturación de oxígeno en el paciente obeso ocurre más rápido que en el no obeso, ya que ellos presentan una disminución del volumen de reserva espiratorio, de la capacidad vital y de la capacidad residual funcional, que aumenta el riesgo de presentar atelectasias y cortocircuitos (shunts) pulmonares perioperatorios. Esta patología incrementa la tasa metabólica basal, el trabajo respiratorio y la demanda de oxígeno, lo que provoca que durante un período de apnea el nivel de oxígeno arterial disminuya rápidamente, por lo que requiere de un manejo de la vía respiratoria lo más expedito posible ⁽⁷⁾.

DEFINICIONES:

Vía aérea difícil

La Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) define como vía aérea difícil (VAD) a la situación clínica en la que un anestesiólogo con entrenamiento convencional experimenta dificultad para ventilar con mascarilla facial, dificultad para la intubación endotraqueal, o ambas situaciones ⁽⁵⁾.

Laringoscopia difícil

Se define como la incapacidad de visualizar partes de las cuerdas vocales tras varios intentos de laringoscopia convencional por parte de un anestesiólogo entrenado ⁽⁹⁾.

Intubación difícil

Se define como la necesidad de tres o más intentos por parte de un experto para la intubación o más de diez minutos para conseguirla ⁽¹⁰⁾.

Se desconoce la incidencia de laringoscopia e intubación traqueal difícil, pero puede ser tan frecuente como 7,5% en la población quirúrgica normal ⁽¹¹⁾.

La tasa de intubación difícil es del 0,5 al 10 % de los pacientes sometidos a anestesia general, según la definición. La tasa de ventilación con mascarilla difícil es del 0,9 al 12,8% de los pacientes sometidos a anestesia general. Sin embargo, la intubación difícil y la DMV están estrechamente asociadas entre sí ⁽¹²⁾.

Ventilación con mascarilla facial difícil

Definida como la incapacidad de un anestesiólogo entrenado para mantener la saturación de oxígeno por arriba del 90% usando una mascarilla facial, con una fracción inspirada de oxígeno al 100%, lo que ocurre aproximadamente entre el 0,05% y el 0,1% de los casos.

Para la predicción de la ventilación difícil con mascarilla facial se puede seguir la regla nemotécnica «OBESE»

- O - Obesidad: índice de masa corporal $> 26 \text{ kg/m}^2$
- B - Barba
- E - Edentación
- S - SAOS o «Snoring»: historia de ronquidos diarios
- E - Edad > 55 años

Cinco criterios que fueron reconocidos como factores independientes para una ventilación difícil; la presencia de dos indica alta probabilidad de ventilación difícil con mascarilla facial ⁽¹⁾.

Escala de Han

Pese a que hay múltiples escalas que evalúan la probabilidad de intubación difícil y la visualización durante la laringoscopia, no existían escalas para calificar la ventilación con mascarilla facial hasta que el Dr. Richard Han y cols. propusieron en el 2004 la siguiente escala para calificar la dificultad de ventilación, asignando un puntaje de 0 a 4 dependiendo de la dificultad.

Grado 0: No se intentó ventilación con mascarilla facial.

Grado I: Se ventiló fácilmente con mascarilla facial.

Grado II: Hubo necesidad de un dispositivo supraglótico para la adecuada ventilación.

Grado III: Ventilación difícil (inestable, inadecuada, necesitó ayuda de otra persona)

Grado IV: No se logró ventilación con mascarilla facial ⁽¹⁰⁾.

Índices predictores de vía aérea difícil:

Escala Mallampati: Es la capacidad de visualizar las estructuras orofaríngeas, predice el éxito de la intubación; cuanto mayor sea la visualización, hay más probabilidad de éxito en la intubación. Se realiza con el paciente sentado en posición vertical, la cabeza en posición neutra, luego el examinador pide al paciente que abra la boca lo más amplia posible y saque la lengua sin hablar o vocalizar ⁽¹³⁾.

- Clase I: visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos;
- Clase II: visibilidad de paladar blando y úvula
- Clase III: visibilidad del paladar blando y base de la úvula
- Clase IV: imposibilidad para ver paladar blando.

Protrusión mandibular

Valora la capacidad de deslizar la mandíbula por delante del maxilar superior. Se pide al paciente que lleve el mentón hacia adelante lo más posible, pasando los incisivos inferiores por delante de los superiores, la clase I es predictor de intubación fácil ⁽¹³⁾.

- Clase I: los incisivos inferiores pueden ser llevados más adelante de la arcada dental superior.
- Clase II: los incisivos inferiores se deslizan hasta el nivel de la dentadura superior, es decir, quedan a la misma altura.
- Clase III: los incisivos inferiores no se proyectan hacia adelante y no pueden tocar la arcada dentaria superior.

Distancia esternomentoniana (DEM). Se determina la distancia de una línea recta que va del manubrio esternal a la punta del mentón, cabeza en completa extensión y boca cerrada, se ordena en:

- I: más de 13 cm
- II: de 12 a 13 cm;
- III: de 11 a 12 cm
- IV menos de 11 cm.

Distancia interincisivos (DII).

Se establece la distancia existente entre los incisivos superiores e inferiores con la boca completamente abierta; si el paciente presenta adoncia se mide la distancia entre la encía superior e inferior en la línea media. Se clasifica en:

- I de más de 3 cm
- II de 2.6 a 3 cm
- III de 2 a 2.5 cm
- IV menos de 2 cm (2)

BellHouse - Doré (BH-D).

Se valora la articulación atlantooccipital; la extensión normal en el adulto es de 35°, por lo que se clasifica en

- Grado I: 35°
- Grado II: limitación de un tercio de la extensión normal
- Grado III: limitación de dos tercios de la extensión normal
- Grado IV: limitación completa de la extensión

Se ha descubierto que la circunferencia de cuello tiene una alta sensibilidad y el DTM una alta especificidad para predecir la intubación difícil antes de la operación, y son fáciles de medir. Por lo tanto, una combinación de estos dos parámetros puede ser útil para predecir una vía aérea difícil ⁽¹⁴⁾.

Cormack-Lehane

Escala utilizada para valorar la visualización de la glotis con la laringoscopia directa ⁽¹⁴⁾.

- Grado 1: Visión completa de glotis
- Grado 2: Visión de parte posterior de glotis
- Grado 3: Sólo visible epiglotis
- Grado 4: No se ve epiglotis

POGO (Percentage of Glottic Opening)

Escala que valora la distancia vertical desde la comisura anterior hasta la unión de los dos aritenoides. La apertura glótica puede variar desde una forma lineal hasta otra romboidea dependiendo de múltiples factores como la fase de la respiración, la relajación muscular y la tracción ejercida por la pala del laringoscopio. Una puntuación del 100% se corresponde con un C-L I. Un POGO de 1% en el que sólo se visualiza la unión de los dos aritenoides se corresponde con un C-L IIb. Un POGO de cero equivale a un C-L III en el que no se visualiza

ninguna porción de la glotis. En la escala POGO no se hace distinción entre C-L III y IV ya que ambos casos puntuarían como cero ⁽¹⁴⁾.

Relación de obesidad y vía aérea difícil

La incidencia de VAD en obesos es del 15,8% comparado con el 5,8% de la población normal. Aunque se acepta que un IMC > 30 kg. /m² es predictor de fracaso en la ventilación, no está demostrada su asociación con dificultad para la intubación. Estudios que utilizan otros marcadores más objetivos, como la Escala de Intubación Dificil apoyan el incremento de probabilidad de VAD en obesos ⁽¹⁵⁾.

La dificultad en el manejo de la VA, incluyendo los problemas de ventilación y de intubación traqueal, constituye la primera causa de morbilidad y mortalidad imputables directamente al acto anestésico. El paciente obeso generalmente tiene cuello corto, lengua grande, dificultad para ubicarlo en posición de «olfateo» y abundantes pliegues orofaríngeos, además de mayor depósito de grasa mamaria, entre otros factores ⁽¹⁵⁾.

La obesidad aumenta el riesgo de colapso pasivo de las vías respiratorias superiores con la pérdida del conocimiento y disminuye la capacidad residual funcional; ambos exponen a los pacientes a una rápida desaturación durante períodos de apnea ⁽¹⁵⁾.

En general, reportes por todo el mundo consideran que los pacientes obesos son difíciles de ventilar y de intubar, lo que se acentúa con el mayor IMC, pues se halla una prevalencia del 13 al 24% y se requiere intubación en paciente despierto en 8% de los casos. La obesidad, según Voyagis, provee 20.2% de valor predictivo de intubación difícil comparado con pacientes con IMC normal ⁽¹³⁾.

La tráquea de los pacientes obesos puede ser más difícil de intubar más que la de aquellos pacientes con un peso normal. La incidencia de intubación difícil en personas obesas (IMC >30 kg/m²) se incrementa hasta tres veces en comparación con pacientes no obesos ⁽³⁾.

Si bien se ha descubierto que la obesidad es un factor de riesgo para el DMV, muchos estudios informan evidencia contradictoria de un aumento Mejores predictores de vía aérea difícil

Muchos estudios indican que el mejor predictor de ventilación con mascarilla facial es una circunferencia del cuello aumentada. Un estudio realizado por Leoni y colaboradores., encontró específicamente que el riesgo de DMV aumenta de forma lineal con un aumento en el tamaño de la circunferencia del cuello. Vegesna y colaboradores., señaló que el aumento de la circunferencia del cuello no solo era uno de los mejores predictores de DMV, sino que era uno de los valores estadísticamente más significativos en la predicción de DI ⁽¹⁶⁾.

Estrategias y técnicas para la intubación

El primer paso para asegurar una intubación exitosa, especialmente en pacientes con obesidad, es posicionar al paciente correctamente. En pacientes sin obesidad, la "posición de olfateo" en la que la cabeza del paciente está extendida y el cuello flexionado se recomienda como la posición estándar para mejorar la visualización de las vías respiratorias en la laringoscopia directa (DL). Sin embargo, muchos estudios han encontrado que la 'posición en rampa' es más apropiada para pacientes con obesidad. En la posición en rampa, la cabeza y el hombro del paciente se elevan para alinearse con una línea imaginaria trazada desde el conducto auditivo externo hasta la escotadura esternal. Esto generalmente se hace utilizando dispositivos especializados, rampas o mantas. Se ha descubierto que la posición en rampa mejora la oxigenación y la vista laringoscópica durante la intubación al permitir una importante alineación anatómica ⁽¹⁷⁾.

Videolaringoscopia (VL):

La obesidad es uno de los escenarios en los cuales se puede utilizar los videolaringoscopios. La principal ventaja de estos dispositivos radica en la disminución de lesiones, número de intentos por asegurar la vía aérea y la calidad de la imagen, brindando una fácil capacidad de reconocimiento de las estructuras laríngeas, con un campo visual entre 45 y 60°, a diferencia de la visión distante y tubular de la laringoscopia directa (de unos 15°). En algunos casos se pueden realizar grabaciones y fotografías, obteniéndose una evidencia tangible de lo realizado ⁽¹⁸⁾.

Sin embargo, no hay pruebas concluyentes que demuestren que VL es mejor que DL en pacientes con obesidad, aunque VL proporciona una mejor visión de la glotis. Se suele pensar que VL es más conveniente que DL porque permite la intubación sin necesidad de alinear axialmente la cavidad oral, la faringe y la laringe. En un estudio que comparó DL y VL, el grupo de pacientes intubados con VL tuvo tiempos de intubación más prolongados, aunque en este grupo se obtuvo una mejor imagen glótica ⁽¹⁹⁾.

En la mayoría de los obesos la tráquea es intubada con la utilización del laringoscopio tradicional. No obstante, para el abordaje de la misma, se debe disponer de cánulas orofaríngeas, tubos traqueales de distintos tamaños con las guías y el bougie (gum elastic bougie), laringoscopios de varias hojas con mangos largos y cortos, las mascarillas laríngeas. En ocasiones se debe planear la intubación del paciente despierto, con laringoscopio de fibra óptica ⁽²⁰⁾.

En última instancia, el laringoscopio elegido debe depender de la comodidad del operador. Sin embargo, el enfoque de la laringoscopia y la intubación debe ser el de "el primer intento es el mejor intento" y el objetivo es asegurar la vía aérea lo mejor posible y lo más rápido posible ⁽²⁰⁾.

Anestésicos

La obesidad da como resultado una inflamación crónica de bajo grado asociada con un aumento de los factores pro inflamatorios circulantes. Los agentes anestésicos pueden modular la función inmune ya alterada en la obesidad, con un objetivo particular en la inflamación pulmonar. Los nuevos agentes intravenosos como la dexmedetomidina resultan atractivos para modular la respuesta inflamatoria ⁽¹⁹⁾

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El exceso de peso corporal (sobrepeso y obesidad) es reconocido actualmente como uno de los retos más importantes de salud pública en el mundo, dada su magnitud, la rapidez de su incremento y el efecto negativo que ejerce sobre la salud de la población que lo padece.

Un número cada vez mayor de pacientes con obesidad se somete diariamente a cirugías electivas y de urgencia. Los pacientes obesos presentan cada vez más dificultades en las vías respiratorias, tanto en la ventilación con mascarilla como para la intubación.

El manejo de la vía aérea del paciente obeso es un gran desafío para el médico anestesiólogo, siendo menester una evaluación preoperatoria cuidadosa que permita una preparación adecuada del paciente. Se ha visto que la obesidad no necesariamente predice una intubación endotraqueal difícil, pero sí puede esperarse dificultad en la ventilación con mascarilla facial.

Ninguna de las clasificaciones actuales predicen la intubación difícil con una sensibilidad y especificidad absolutas, la mayoría de ellas tienen valores predictivos muy bajos. Es necesario reconocer previamente a los pacientes obesos con riesgo elevado de presentar complicaciones anestésicas, realizando una exhaustiva evaluación preoperatoria, y disponiendo de los elementos y personal necesarios para evitarlo.

En los obesos se asoció dificultad de intubación a la circunferencia del cuello mayor de 40 cm, de acuerdo con Brodsky y colegas, una circunferencia del cuello mayor a 44 cm medida a nivel del cartílago tiroides, aumenta de forma progresiva la probabilidad de una intubación difícil, hasta llegar a 35% con una circunferencia de 60 cm o más. Una circunferencia cervical mayor de 50 cm se correlaciona con una clasificación de Cormack-Lehane III-IV.

Por lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Es un predictor de vía aérea difícil la circunferencia de cuello en pacientes obesos sometidos a anestesia general balanceada?

JUSTIFICACIÓN

La prevalencia mundial de obesidad ha aumentado sustancialmente en los últimos decenios. Factores económicos, tecnológicos y cambios en el estilo de vida han generado mayor contenido de calorías en los alimentos, aunado a la disminución de la actividad física necesaria.

La tarea más importante de los anestesiólogos durante la anestesia, la cirugía y el período postoperatorio inmediato es asegurar la permeabilidad de la vía aérea, así como mantener la función respiratoria para lograr una oxigenación adecuada.

La obesidad genera múltiples cambios anatómicos y fisiológicos en los diferentes aparatos y sistemas, pero de mayor relevancia para el anestesiólogo el paciente obeso sufre modificaciones a nivel de las vías respiratorias, (acúmulos grasos en la orofaringe, cuello corto, lengua grande, entre otros.) que son relacionados con un aumento en la dificultad del manejo de la vía aérea, provocando problemas para la ventilación e intubación traqueal, constituyendo la primera causa de morbilidad y mortalidad anestésica.

Al incrementarse el número de pacientes obesos y las patologías asociadas con la obesidad que requieren de tratamiento quirúrgico, se han aumentado las probabilidades de que los anestesiólogos tengan que enfrentarse a este tipo de pacientes en su práctica habitual y a las dificultades técnicas que representa la obesidad.

El reconocimiento de predictores de una vía aérea difícil permite la preparación y planificación de la anestesia y ha permitido además la construcción de algoritmos para enfrentar tanto las situaciones esperadas como las inesperadas en el manejo de la vía aérea.

Por otro lado se encuentran reportes que asocian la dificultad de intubación con una circunferencia de cuello mayor de 40 cm, relacionado estrechamente con pacientes obesos.

La investigación planeada resulta conveniente ya que este predictor, aunque ha sido reportado por los investigadores desde hace más de una década, en la mayoría de centros hospitalarios no se toma en cuenta, incluido el HGRNo.1 Charo. Además de que no existe una medida

estandarizada que asocie el grado de dificultad al momento de la intubación o ventilación con la circunferencia de cuello.

La realización de este estudio es factible ya que la cirugía electiva en paciente con obesidad se realiza de manera constante, se cuenta con los recursos humanos, físicos (área quirúrgica) y materiales para su desarrollo.

OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar la circunferencia del cuello como predictor de una vía aérea difícil en pacientes con obesidad sometidos a anestesia general.

Objetivos específicos

- Identificar las características somatométricas predominantes del paciente obeso participante.
- Correlacionar el IMC con la circunferencia de cuello como predictor de vía aérea difícil.
- Estandarizar la medida de la circunferencia de cuello asociada a una vía aérea difícil en pacientes obesos sometidos a anestesia general en el HGR 1.

HIPÓTESIS

La circunferencia de cuello igual o mayor a 40 cm se considera un predictor de vía aérea difícil hasta en un 50% de los pacientes obesos sometidos a anestesia general balanceada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio: observacional, descriptivo, transversal y prospectivo durante el periodo julio a noviembre 2024.

Población de estudio: pacientes mayores de 18 años con $IMC \geq 30$, sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general balanceada, a quienes se les evaluará la circunferencia de cuello.

Tamaño de la muestra

Se realizó cálculo de muestra para población finita, intervalo de confianza 95%, obteniendo un total de 196 participantes.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Mayores de 18 años, ambos sexos
- IMC mayor o igual a 30
- Pacientes sometidos a cirugía electiva con anestesia general balanceada bajo intubación endotraqueal
- Pacientes que firmen consentimiento informado

Criterios de exclusión

- Pacientes embarazadas sometidas a AGB
- Pacientes con tumoración cervical
- Pacientes sometidos a cirugía de columna cervical
- Paciente obeso sometido a cirugía de urgencia

Criterios de eliminación

- Pacientes que deseen retirarse del estudio una vez iniciado.

DEFINICION DE VARIABLES:

Variable dependiente

- Circunferencia de cuello

Variables independientes

- Vía aérea difícil
- Obesidad
- Anestesia general balanceada

CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:

Variable	Definición	Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Circunferencia de cuello	Perímetro obtenido de la superficie cervical	Dependiente	Se medirá la circunferencia del cuello por debajo del cartilago cricoides con ayuda de una cinta métrica, estimada en cm	Cuantitativa	1) 40 a 45 cm 2) 46 a 50 cm 3) 3) >50cm
Vía aérea difícil	Aquella en la que un anestesiólogo o residente en anestesiología experimenta dificultad para la intubación orotraqueal la ventilación difícil se definió como la incapacidad de un anestesiólogo o residente en anestesiología para mantener una saturación de oxígeno por arriba de 90%, usando una mascarilla facial, con una fracción inspirada de oxígeno de 100%	Independiente	Se categorizará como vía aérea difícil aquellos pacientes que requieran 3 o más intentos para la inserción adecuada del TET mediante laringoscopia convencional o videolaringoscopia, aquellos pacientes con una escala de han 3 y 4.	Cualitativa ordinal	1) Si 2) No
Sexo	Condición orgánica que distingue machos de las hembras	Independiente	Identificación de Hombre o mujeres en expediente clínico	Cualitativa nominal	1) Mujer 2) Hombre
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Independiente	Dato proporcionado por el paciente y validado en expediente clínico	Cuantitativa	1) 18 a 25 2) 26-35 3) 36-45 4) 46-55 5) 56 a 65 6) 65 y más
Obesidad	Enfermedad caracterizada por el exceso de tejido adiposo en el organismo y se determina cuando las personas adultas presentan un $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$	Independiente	Se obtendrá mediante el cálculo del índice de Quetelet ($\text{peso}/\text{talla}^2$), donde: - Obesidad GI = $IMC \geq 30.0$ a 34.96 - Obesidad GII = $IMC \geq 35$ a 39.9 - Obesidad GIII = $IMC \geq 40$	Cuantitativa	1) Obesidad GI 2) Obesidad GII 3) Obesidad GIII

DESCRIPCION OPERATIVA:

Análisis estadístico:

Previa autorización por el Comité Local de Investigación en Salud 1602 y el Comité Local de ética de Investigación en Salud 1628, se llevó a cabo un estudio en pacientes obesos sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general balanceada.

En la sala de recuperación postquirúrgica, previo a la cirugía del participante, se realizó medición de la circunferencia de cuello con cinta métrica sobre la prominencia laríngea que se encuentra por debajo del cartílago tiroideos. Al ingresar a quirófano se realizó la inducción anestésica, se procedió a la ventilación con mascarilla facial para continuar con la intubación endotraqueal. Durante el procedimiento anestésico se determinó la presencia de intubación difícil, mediante el criterio de número de intentos realizados para lograr la intubación orotraqueal.

La información obtenida se registró en una base de datos Excel para el posterior análisis e interpretación de resultados con el apoyo del paquete estadístico SPSS V-23.

CONSIDERACIONES ETICAS

Aspectos éticos

La realización de este protocolo está apegada y cumple con los principios y normas éticas propuestas en la declaración de Helsinki de 1975, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y los códigos y normas Internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica. Procurando en todo momento el cuidado en cuanto a la seguridad y bienestar de los pacientes, cumpliendo con un apego a los principios del Código de Núremberg, la Declaración de Helsinki y sus enmiendas, el Informe Belmont, el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos (Regla Común).

Con base en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud en su título segundo, capítulo 1, artículo 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Artículo 14.- La investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases: se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen, contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal. Artículo 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice. Artículo 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

Para efectos de este estudio y en apego a este reglamento, la investigación se clasificó como **RIESGO MÍNIMO**, ya que la medición de la circunferencia de cuello y el interrogatorio dirigido para la obtención de datos sensibles pueden generar incomodidad menor al participante.

RECUROS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

Recursos humanos:

PERSONAL	FORMACION ACADEMICA	FUNCION
Dra. Ana Alicia Herrera Alvarez	Médico Residente tercer año de anestesiología	Redacción del anteproyecto, reclutamiento de pacientes, ejecutor de procedimientos y análisis de resultados.
Dra. Alondra Denisse Alvarez Vera	Médico Especialista en Anestesiología	Asesor y apoyo intelectual
Dra. María del Pilar Rodríguez Correa	Médico especialista en Medicina Familiar Maestría en pedagogía	Asesor metodológico
Claudia Rodríguez Correa	Ing. en Electrónica y Comunicaciones Maestría en Educación Doctorado en Educación	Asesor estadístico

Recursos Físicos:

- Hospital General Regional 1 Charo
- 9 quirófanos funcionales
- 1 Unidad de Cuidados Postanestésicos

Recursos Materiales:

- Hojas Blancas
- Impresora

- Bolígrafos y lápices
- Gomas de Borrador
- Equipo de cómputo
- Expediente clínico
- Base de datos en el sistema de datos (SPSS)
- Cinta métrica

Recursos Financieros

La realización de este protocolo no le genera gastos al Instituto Mexicano del Seguro Social, ya que los recursos materiales serán financiados por el investigador principal.

RESULTADOS

Se incluyeron 196 pacientes, en su mayoría mujeres (57.7%), edad promedio 51 años, peso 90 kg, talla 1.59, IMC 35.79 y circunferencia de cuello 41 cm.

Tabla 1. Características de los pacientes con y sin vía aérea difícil

Variables	Total n = 196	Vía aérea difícil		<i>*p</i>
		Si, n=57 (29.1%)	No, n=139 (70.9%)	
Sexo, n(%)				
Hombre	83 (42.3)	18 (31.6)	65 (46.8)	0.051c
Mujer	113 (57.7)	39 (68.4)	74 (53.2)	
Edad, años, m±DE	51.03±14.22	54.58±15.01	49.58±13.68	0.025a
Peso, kg, m(RIC)	90 (86-97)	91 (88-95.5)	93 (87-101.5)	0.010b
Talla, m, m(RIC)	1.59 (1.53-1.66)	1.54 (1.50-1.57)	1.61 (1.54-1.65)	0.0001b
IMC, kg/m², m(RIC)	35.79 (33.6-38.06)	38.87 (36.67-40.55)	36.33 (34.29-38.08)	0.001b
Antecedente de vía aérea difícil, si, n(%)	17 (8.7)	11 (19.3)	6 (4.3)	0.001c
Mallampati, n(%)				
I	6 (3.1)	0	6 (4.3)	0.0001c
II	69 (35.2)	4 (7)	65 (46.8)	
III	98 (50)	34 (59.6)	64 (46)	
IV	23 (11.7)	19 (33.3)	4 (2.9)	
Circunferencia de cuello, cm, m(RIC)	41 (40-42)	42 (42-44)	40 (39-41)	0.001b
Tipo de laringoscopia, n(%)				
Convencional	138 (70.4)	43 (75.4)	95 (68.3)	0.323c
Video laringoscopia	58 (29.6)	14 (24.6)	44 (31.7)	
Número de intentos, n(%)				
1	113 (57.7)	8 (14)	105 (75.5)	0.0001c
2	44 (22.4)	10 (17.5)	34 (24.5)	
3	34 (17.3)	34 (59.6)	0	
4	5 (2.6)	5 (8.8)	0	
Cormack-Lehane, n(%)				
I	11 (5.6)	0	11 (7.9)	0.0001c
II	65 (33.2)	2 (3.5)	63 (45.3)	
III	61 (31.1)	36 (63.2)	25 (18)	
IV	6 (3.1)	6 (10.5)	0	
POGO (%)	80 (70-90)	70 (60-70)	90 (70-100)	0.001c
Escala Han, n(%)				
I	24 (12.2)	0	5 (17.3)	0.0001c
II	116 (59.2)	5 (8.8)	111 (79.9)	
III	56 (28.6)	52 (91.2)	4 (2.9)	

Tipo de cirugía, n(%)				
Cirugía general	61 (31.1)	18 (31.6)	43 (30.9)	0.203c
Traumatología	50 (25.5)	16 (28.1)	34 (24.5)	
Cirugía oncológica	32 (16.3)	9 (15.8)	23 (16.5)	
Cirugía plástica	7 (3.6)	3 (5.3)	4 (2.9)	
Otorrinolaringología	24 (12.2)	2 (3.5)	22 (15.8)	
Urología	12 (6.1)	5 (8.8)	7 (5)	
Neurocirugía	10 (5.1)	4 (7)	6 (4.3)	

CREACION:PROPIA

N= total, n(%)= frecuencia (porcentaje), m± DE= media± Desviación estándar, m(RIC) mediana (rango intercuartilar), a= p T de Student, b prueba U de Man Whitney, c= Prueba Chi cuadrada de Pearson, p < 0.05,

Tabla 2. Número de intentos y tipo de laringoscopia

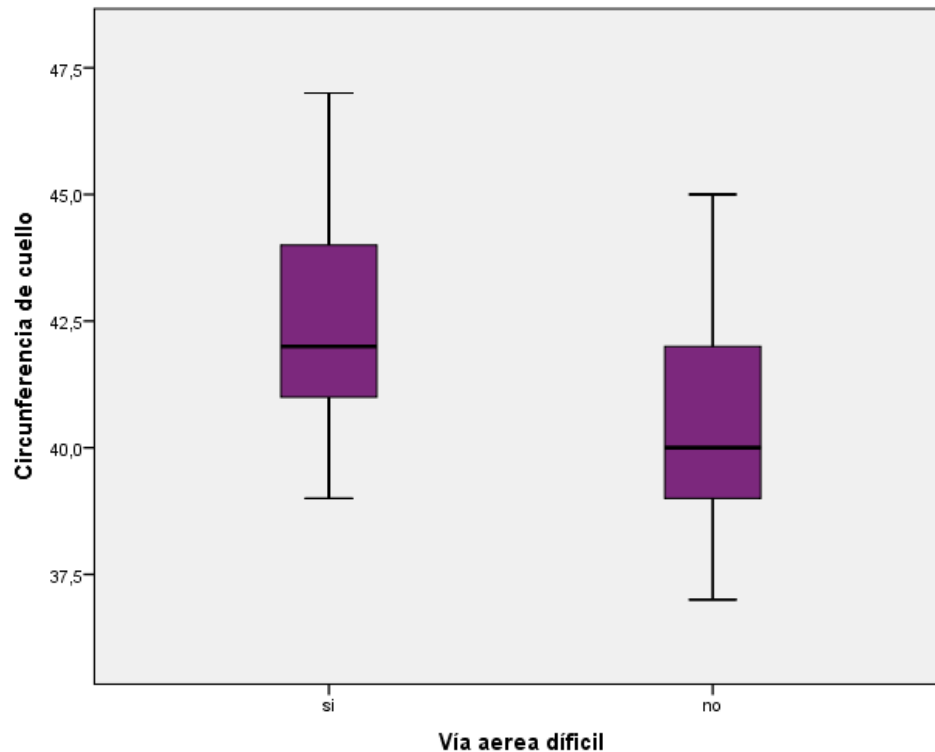
TIPO DE LARINGOSCOPIA				
VARIABLES	TOTAL	VIA AEREA DIFICL		P
		SI	NO	
CONVENCIONAL	138(70.4)	43(75.4)	95(68.3)	0.323
VIDEOLARINGOSCOPIA	58 (29.6)	14(24.6)	44(31.7)	

FUENTE: CREACION PROPIA:

No se identificó significancia estadística en cuanto al número de intentos y tipo de laringoscopia.

Correlaciones

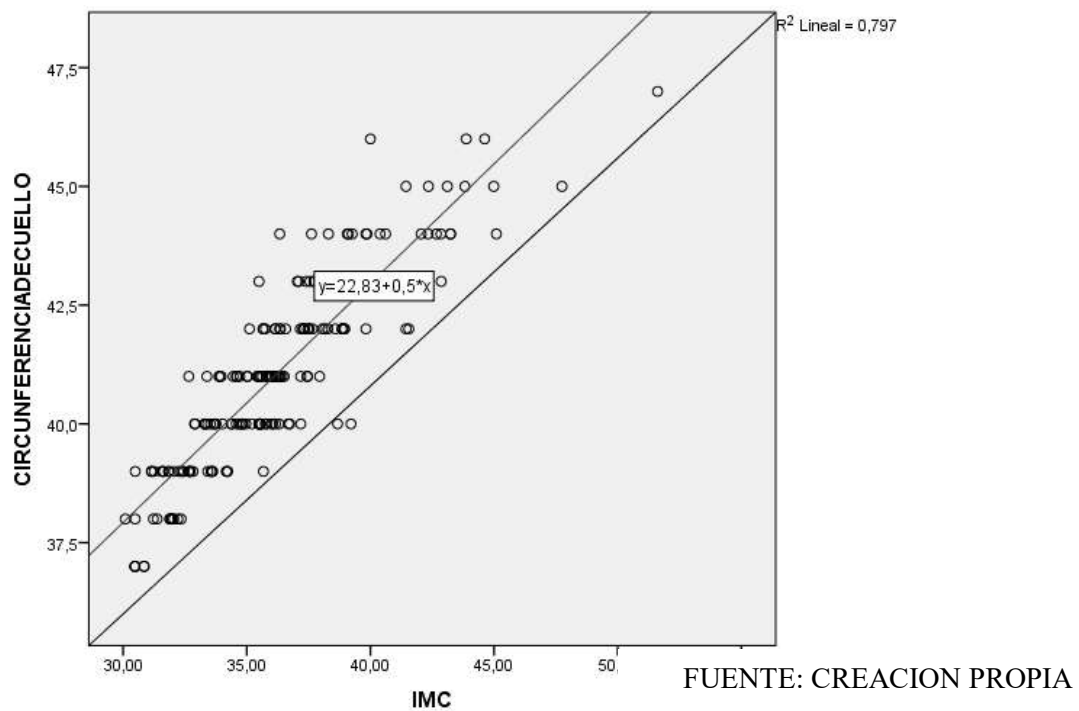
Figura 1. Circunferencia de cuello en pacientes con y sin vía aérea difícil



FUENTE: CREACION PROPIA:

La Circunferencia de cuello fue mayor en los pacientes con vía aérea difícil. la mediana del grupo de vía aérea difícil es similar al percentil 75 del grupo sin vía aérea difícil. La correlación del IMC con la circunferencia de cuello es alta, lo que indica que la obesidad se relaciona con una mayor circunferencia de cuello (tabla 3)

Figura 2. Correlación entre el IMC y la circunferencia del cuello



Al correlacionar IMC con la circunferencia de cuello la correlación es alta de 0.893 lo que nos indica que la obesidad se relaciona con una mayor circunferencia de cuello y obesidad (Ver tabla 2).

Correlación entre el IMC y la circunferencia del cuello

		IMC	CIRCUNFERENCIA DE CUELLO	EDAD
IMC	Correlación de Pearson	1	,893**	,038
	Sig. (bilateral)		,000	,599
	N	196	196	196
CIRCUNFERENCIA DE CUELLO	Correlación de Pearson	,893**	1	,038
	Sig. (bilateral)	,000		,593
	N	196	196	196
EDAD	Correlación de Pearson	,038	,038	1
	Sig. (bilateral)	,599	,593	
	N	196	196	196

CREACION: PROPIA Tabla 3

Punto de corte para circunferencia de cuello

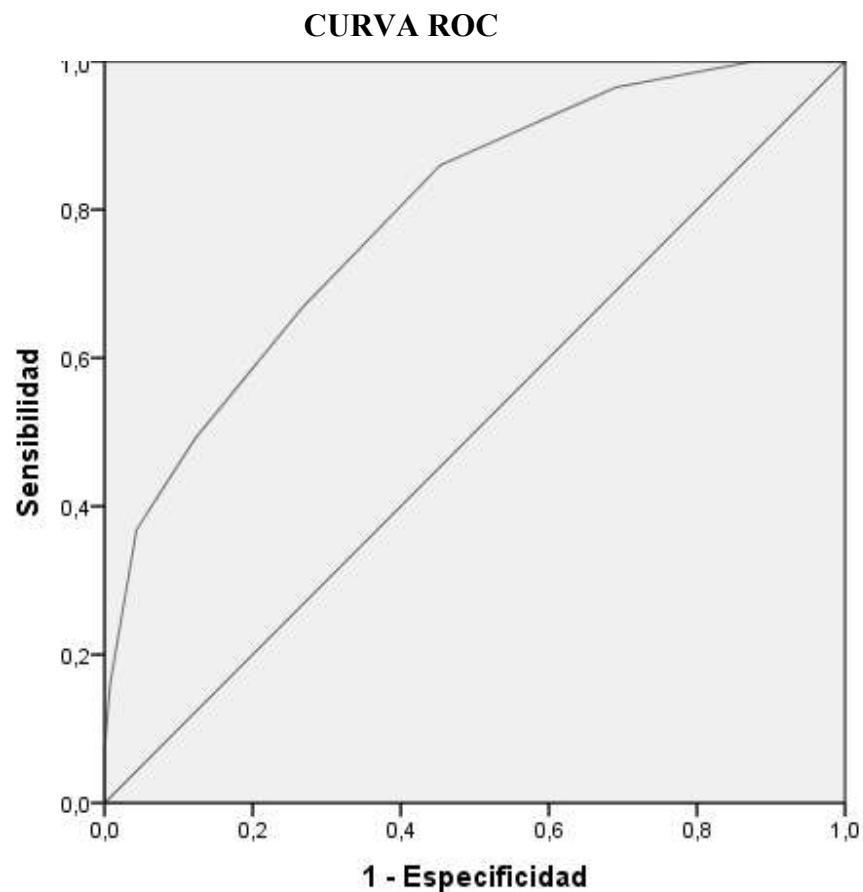


Figura 3. Curva ROC FUENTE: CREACION PROPIA

Al analizar la curva ROC para establecer un punto de corte con mayor sensibilidad y especificidad de acuerdo con el índice de Youden , es de 40.5 cm, sensibilidad 86% y falsos positivos de 45.3%.

Al aplicar el punto de corte de la Curva ROC se obtuvo Sensibilidad 86%, Prevalencia 29%, especificidad 54.7% con el programa estadístico Arawmed.

Tabla 4.

Circunferencia de cuello y la relación con vía aérea difícil

Circunferencia de cuello	Vía aérea difícil		Total
	Si	No	
>40.5	49	63	112
<40.4	8	76	84
Total	57	139	196

FUENTE: CREACION PROPIA

De un total de 112 pacientes con circunferencia de cuello >40.5 cm 49 presentaron vía aérea difícil, comparado con los que la circunferencia de cuello era <40 cm, de 84 pacientes únicamente 8 presentaron vía aérea difícil.

Por lo anterior se considera que la hipótesis se comprueba.

DISCUSIÓN

La obesidad es uno de los retos más importantes de salud pública en el mundo. En la actualidad se realizan muchos procedimientos quirúrgicos en pacientes obesos, los padecimientos que son tributarios de corrección quirúrgica y/o estudios e intervenciones fuera de quirófano, hacen de este escenario todo un reto para los anestesiólogos, donde la circunferencia del cuello representa la obesidad regional cerca de la vía aérea faríngea.

La dificultad en el manejo de la vía aérea, incluyendo los problemas de ventilación y de intubación traqueal, constituye la primera causa de morbilidad y mortalidad imputables directamente al acto anestésico. Por lo que esta investigación se centró en evaluar la circunferencia del cuello como predictor de una vía aérea difícil en pacientes con obesidad sometidos a anestesia general.

En el presente estudio se identificó una prevalencia alta de vía aérea difícil, similar a la encontrada por Encinas y colaboradores; quienes además de medir la circunferencia del cuello emplearon 8 escalas predictoras, dando como resultado una mayor precisión⁽¹³⁾.

De los participantes evaluados casi la mitad presentó dificultad para ventilar y una minoría tuvieron problemas para intubarse. Este hallazgo es coherente con el estudio de Luna y colaboradores, que demostró que la dificultad para ventilar era mayor que la dificultad para intubar⁽⁷⁾.

Con respecto al análisis de la circunferencia del cuello, se estableció una prueba altamente sensible, aunque poco específica; por lo tanto, es necesario combinarla con otras escalas predictoras de vía aérea difícil para mejorar el valor diagnóstico en pacientes obesos, ya que ninguna de estas escalas proporciona una sensibilidad y especificidad absolutas. Waled Riad y colaboradores encontraron que una circunferencia de cuello mayor a 42 cm y un IMC superior a 50 kg aumentaban el riesgo de vía aérea difícil, lo cual difiere de nuestros hallazgos, probablemente porque en su estudio solo incluyeron a pacientes obesos mórbidos, mientras que en el presente se consideró cualquier grado de obesidad⁽³⁾.

En relación con el tipo de laringoscopia utilizada en este estudio, se observó como resultado secundario que no hay diferencia significativa en la prevalencia de vía aérea difícil. Sin embargo, en los pacientes intubados con videolaringoscopia, se registró un menor número de intentos en comparación con aquellos intubados mediante laringoscopia convencional ⁽¹⁹⁾ Zugasti Echarte, menciona en un metanálisis que la videolaringoscopia ofrece un valor añadido para el anestesiólogo, mejorando la intubación en el primer intento, la visión de la glotis y reduciendo el trauma de la mucosa, pudiendo tener un papel importante en el abordaje inicial de la vía aérea difícil prevista, esta diferencia puede explicarse debido a que en dicha investigación, se incluyeron únicamente anestesiólogos experimentados en su uso, comparado con éste estudio donde existen residentes de los tres grados, recordando que en el uso del videolaringoscopio se requiere un curva de aprendizaje. ⁽¹⁶⁾

IMC y la circunferencia del cuello, se observó una asociación significativa con la vía aérea difícil, confirmando que a mayor IMC y mayor peso, aumentaba el número de intentos durante la laringoscopia o videolaringoscopia, así como la dificultad en la ventilación con mascarilla facial. Sin embargo, ningún paciente del presente estudio presentó una imposibilidad absoluta para ventilar o intubar ⁽¹⁷⁾.

Unas de las limitantes de este estudio, es que, aunque se realizó una revisión completa de las escalas predictivas de la VAD, no se consideraron todas al momento del estudio, únicamente se tomó en cuenta la clasificación de Cormack-Lehane, POGO, HAN y Mallampati asociadas a la circunferencia de cuello, concluyendo que ninguna prueba por si sola es recomendable para descartar una vía aérea difícil, sin embargo la evaluación de todas ellas dan como resultado una mayor precisión en la evaluación de la vía aérea, por lo que se sugiere realizar más estudios de este tipo donde se incluyan todas las escalas ya mencionadas.

También es importante destacar que las laringoscopías fueron realizadas por médicos de base adscritos al HGR1 y también por residentes de anestesiología de cualquier grado, dado que éste es un hospital escuela, esto pudo influir en los resultados y aumentar el número de intentos en residentes de primer grado con poca experiencia en el abordaje de la vía aérea.

CONCLUSIONES

La circunferencia de cuello igual o mayor a 40 cm se considera un predictor de vía aérea difícil hasta en un 50% de los pacientes obesos, según literaturas internacionales, la prevalencia encontrada fue menor en la población estudiada en esta investigación, esto puede deberse a que diferentes estudios se centran únicamente en pacientes con obesidad mórbida, lo cual no fue nuestro caso, sin embargo la hipótesis planteada fue comprobada, ya que la obesidad se asoció con una mayor dificultad para el abordaje de la vía aérea, reflejada en un aumento en el número de intentos y dificultad para la ventilación con mascarilla facial, en pacientes obesos siendo la circunferencia de cuello un predictor altamente sensible para evaluarla.

Nuestros resultados arrojaron que el punto de corte de la circunferencia de cuello fue de 40.5 cm, muy similar a lo reportado por diversos autores en diferentes estudios, cumpliendo así con uno de nuestros objetivos principales en este estudio y concluyendo que a mayor grado de obesidad el riesgo de presentar una vía aérea difícil aumenta.

Por lo anterior se recomienda continuar realizando la medición de la circunferencia de cuello en el paciente obeso, dado que esta, se puede realizar de una manera sencilla, rápida, no invasiva, siendo una herramienta de gran ayuda en la predicción de una vía aérea difícil en el paciente obeso.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones para la realización de la medición de la circunferencia de cuello en el paciente obeso se centran en:

1. Realizar una valoración preanéstésica detallada que nos permita identificar factores de riesgo o antecedentes que dificultaron el manejo de la vía aérea en una cirugía previa.
2. Realizar una exploración física minuciosa, que incluya la evaluación del mayor número de escalas predictivas de una vía aérea difícil, con la finalidad de obtener una valoración más precisa.
3. Al sospechar de un paciente con de vía aérea contar con los materiales necesarios para su abordaje, como el uso de videolaringoscopio o fibroscopio, que permiten asegurar la vía aérea con mayor facilidad, así como la capacitación para el uso de los mismos.
4. Recordar siempre pedir ayuda a otro anestesiólogo o médico experto en el área, cuando se anticipe el riesgo de encontrarse con una vía aérea difícil.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ramírez Acosta J, Torrico Lara G. Índices predictores de vía aérea en pacientes obesos. *Indices Predict Vía Aerea en Pacientes Obesos*. Septiembre de 2014;36(3):1.
2. Oriol López SA. ¿Qué representa mayor dificultad, la ventilación o la intubación en el paciente obeso? *Rev Mex Anesthesiol*. 2014;Volumen 37, No. 2, abril-junio 2014(2):83-90.
3. Riad W, Vaez MN, Raveendran R, Tam AD, Quereshy FA, Chung F, Wong DT. Neck circumference as a predictor of difficult intubation and difficult mask ventilation in morbidly obese patients. *Eur J Anaesthesiol* [Internet]. Abril de 2016 33(4):244-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/eja.0000000000000324>
4. Narra LR, Udongwo N, Dominic JL, Doreswamy S, Bhasir A, Elkherpitawy I, Ogedegbe C. Obesity and the Other Independent Predictors in Elective Endotracheal Tube Intubations: A Narrative Review. *J Clin Med Res* [Internet]. Mayo de 2022 14(5):177-87. Disponible en: <https://doi.org/10.14740/jocmr4727>
5. Alanis Uribe K, Guerrero Morales F. Relación entre la circunferencia del cuello y vía aérea difícil en pacientes obesos. *Anest En Mex*. 2016;29(2).
6. Sinha A, Jayaraman L, Punhani D. Predictors of difficult airway in the obese are closely related to safe apnea time! *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* [Internet]. 2020;36(1):25. Disponible en: https://doi.org/10.4103/joacp.joacp_164_19
7. Moon TS, Fox PE, Somasundaram A, Minhajuddin A, Gonzales MX, Pak TJ, Ogunnaike B. The influence of morbid obesity on difficult intubation and difficult mask ventilation. *J Anesthesia* [Internet]. 8 de enero de 2019;33(1):96-102. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00540-018-2592-7>
8. Dixon AE, Peters U. The effect of obesity on lung function. *Expert Rev Respir Med* [Internet]. 14 de agosto de 2018;12(9):755-67. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/17476348.2018.1506331>
9. Kim JH, Kim H, Jang JS, Hwang SM, Lim SY, Lee JJ, Kwon YS. Development and validation of a difficult laryngoscopy prediction model using machine learning of

- neck circumference and thyromental height. BMC Anesthesiol [Internet]. 21 de abril de 2021 21(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12871-021-01343-4>
10. Serra Rojas SV. Escala de Han: utilidad en la predicción de intubación difícil. Acta Medica Grupo Angeles. 2015;13(2):87-91.11
 11. Sharma V, Yadav HP, Prakash A, Yadav N, Kumar M, Abbas H. Assessment of different indices as predictors of difficult airway in obese patients. Cureus [Internet]. 26 de febrero de 2024 Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.55005>
 12. Xu Z, Ma W, Hester DL, Jiang Y. Anticipated and unanticipated difficult airway management. Curr Opin Anaesthesiol [Internet]. Febrero de 2018;31(1):96-103. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/aco.0000000000000540>
 13. Encinas Pórcel CM. Valor predictivo de las evaluaciones de vía aérea en pacientes obesos con intubación difícil. Acta Medica Grupo Angeles. 2019;17(3):211-7.
 14. Pradeep S, Bhar Kundu S, Nivetha C. Evaluation of neck-circumference-thyromental- distance ratio as a predictor of difficult intubation: A prospective, observational study. Indian J Anaesth [Internet]. Mayo de 2023;67(5):445-51. Disponible en: https://doi.org/10.4103/ija.ija_631_22
 15. Bazurro S, Ball L, Pelosi P. Perioperative management of obese patient. Curr Opin Crit Care [Internet]. Diciembre de 2018 24(6):560-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/mcc.0000000000000555>
 16. Moon T, Thota B, Jan K, Oh M. Airway management in patients with obesity. Saudi J Anaesth [Internet]. 2022 16(1):76. Disponible en: https://doi.org/10.4103/sja.sja_351_21
 17. Estupiñán Moreno JL. Actualización en el abordaje de la vía respiratoria del paciente obeso. Rev Med Electron. 2021;43(4):1056-68.
 18. Singh P, Liew W, Negar A. Airway management in patients suffering from morbid obesity. Saudi J Anaesth [Internet]. 2022 16(3):314. Disponible en: https://doi.org/10.4103/sja.sja_90_22
 19. Kristensen MS. Airway management and morbid obesity. Eur J Anaesthesiol [Internet]. Noviembre de 2010 [consultado el 28 de junio de 2024];27(11):923-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/eja.0b013e32833d91aa>

20. Safavi M, Yaraghi A, Attari M, Khazaei M, Zamani M, Honarmand A. Comparison of five methods in predicting difficult laryngoscopy: Neck circumference, neck circumference to thyromental distance ratio, the ratio of height to thyromental distance, upper lip bite test and Mallampati test. *Adv Biomed Res* [Internet]. 2015 4(1):122. Disponible en: <https://doi.org/10.4103/2277-9175.158033>

ANEXO 1. DICTAMEN DE APROBACIÓN



GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1602**.
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 16 022 019**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 16 CEI 002 2017033**

FECHA Jueves, 25 de julio de 2024

Doctor (a) Daisy Janette Escobedo Hernández

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Circunferencia del cuello como predictor de vía aérea difícil en pacientes obesos sometidos a anestesia general balanceada**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2024-1602-030

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) HELIOS EDUARDO VEGA GOMEZ

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1602

Imprimir



ANEXO 2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Julio 2024	Julio- Octubre 2024	Octubre 2024	Noviembre 2024	Diciembre 2024	Enero 2024
Elaboración de protocolo	X					
Aprobación de protocolo por el CIEIS	X					
Recolección de datos		X				
Análisis de datos			X			
Interpretación de datos			X			
Resultado y conclusiones			X			
Redacción del escrito final				X		
Difusión en el foro de investigación y examen de grado				X	X	X

ANEXO 3. CARTA DE NO INCOVENIENTE



Instituto Mexicano del Seguro Social
COAD MICHOACÁN
Jefatura de Servicio de Prestaciones Médicas
Coordinación de Planeación Y Enlace Institucional
Coordinación Auxiliar Médica de Investigación en Salud
Hospital General Regional N° 1 Charo
Municipio de Charo, Michoacán, a 27 de junio de 2024

Oficio:
Carta de No Inconveniente

Dra. María Itzel Olmedo Calderón
Directora del Hospital General Regional No. 1 del IMSS

Por medio de la presente, en respuesta a su petición por oficio, le hace de su conocimiento que no existe inconveniente alguno para que la **Dra. Ana Alicia Herrera Alvarez**, médico residente de Anestesiología, quien está participando con el trabajo de investigación en esta unidad médica, por lo que cual se otorga la autorización para llevar a cabo la recolección de información necesaria de los pacientes participantes que ingresan a cirugía programada y para revisión de expedientes clínicos cuando sea necesario para llevar a cabo dicho protocolo. Se debe recordar el apego a las disposiciones legales de la protección de datos personales, así como resguardar y mantener la confidencialidad de los datos de los participantes.

Dra. María

Dra. María Itzel Olmedo Calderón

Directora del Hospital General Regional No.1 Charo



ANEXO 4.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL DELEGACION REGIONAL EN MICHOACÁN CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Morelia, Michoacán, a _____ de _____ del 2024

Usted ha sido invitado a participar en el estudio de investigación titulado:
**CIRCUNFERENCIA DE CUELLO COMO PREDICTOR DE VIA AEREA DIFICIL
EN PACIENTES OBESOS SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL
BALANCEADA**

Registrado ante la Comisión Nacional de Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social con el número: _____.

El siguiente documento le proporciona información detallada sobre la investigación. Por favor léalo atentamente.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO

Existen reportes que mencionan el tamaño del cuello como mal pronóstico para una respiración adecuada en pacientes obesos. Por lo que este estudio pretende medir el volumen del cuello con la finalidad de identificar pacientes obesos que pudieran complicarse durante el proceso de anestesia.

PROCEDIMIENTOS

En el área de quirófano, antes de la cirugía, a usted se le medirá el tamaño del cuello con una cinta métrica pasándola alrededor del mismo y colocando el dedo índice del médico entre la cinta métrica y su cuello. Así mismo se le harán preguntas sobre su estado de salud general.

RIESGOS Y MOLESTIAS

Puede ser que al momento de la medición del cuello usted sienta leve presión en el mismo o incomodidad, siendo una molestia mínima que no le dejará marcas.

BENEFICIOS

Al término del estudio usted recibirá información acerca de sus mediciones del cuello y le daremos a conocer si están relacionadas con dificultad para observar la parte posterior de su garganta.

Además de que la información obtenida permitirá identificar en pacientes obesos el riesgo que presentan cuando su cuello es muy grueso y debe emplearse anestesia general.

INFORMACIÓN DE RESULTADOS Y ALTERNATIVAS DEL TRATAMIENTO

El investigador responsable se ha comprometido a darle información oportuna sobre cualquier resultado o procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para su estado de salud, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que pudiera tener acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo: los riesgos, los beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con su tratamiento.

PARTICIPACIÓN O RETIRO

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Es decir, que, si usted no desea participar en el estudio, su decisión no afectará su relación con el IMSS ni su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que ya recibe. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en el momento que quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS. Para los fines de esta investigación, sólo utilizaremos la información que usted nos ha brindado desde el momento en que aceptó participar hasta el momento en el cual nos haga saber que ya no desea participar.

PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD

La información que proporcione y que pudiera ser utilizada para identificarlo (como su nombre, teléfono y dirección) será guardada de manera confidencial y por separado al igual que sus respuestas a los cuestionarios y los resultados de sus pruebas clínicas, para garantizar su privacidad. Nadie más tendrá acceso a la información que usted nos proporcione durante el estudio, al menos que usted así lo desee. NO se dará información que pudiera revelar su identidad, siempre su identidad será protegida y ocultada, le asignaremos un número para identificar sus datos y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestra base de datos.

Ante cualquier duda comunicarse con los investigadores responsables:

- Dra. Ana Alicia Herrera Alvarez Residente de anestesiología. Teléfono: 3541106666
- Dra. Alondra Denisse Alvarez Vera Médico Especialista en Anestesiología adscrita al Hospital Regional n°1 IMSS, Teléfono: 4432546611

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse con:

- Dr. Sergio Gutiérrez Castellanos, Presidente del Comité de Ética en Investigación en Salud 16028, con sede en el Hospital General Regional No. 1, Charo, ubicado en Av. Bosque de los Olivos 101, la Goleta, Michoacán, C.P. 61301, al teléfono 4433222600 Ext 15, correo sergio.gutierrezc@imss.gob.mx
- Comité Nacional de Investigación Científica del IMSS (CNIC): al teléfono 5556276900 ext. 21230 correo comisión.etica@imss.gob.mx ubicada en Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación del CNIC del IMSS: avenida Cuauhtémoc 330 4° piso bloque “B” de la Unidad de Congresos, Col. Doctores. México, D.F., CP 06720. Tel (55) 56 27 69 00 Ext 21230. Correo electrónico: comité.eticainv@imss.gob.mx

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas, todas mis preguntas han sido contestadas a satisfacción y se me ha dado una copia de este formato. Al firmar este documento estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

Nombre y firma del participante. Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento.

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma.

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma.

ANEXO 5

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

FICHA DE IDENTIFICACION:

NÚMERO DE PARTICIPANTE _____

NOMBRE: _____

NUMERO DE AFILIACION:

EDAD: _____ SEXO _____ PESO _____ TALLA _____ IMC _____

FECHA _____

DIAGNOSTICO _____

CIRUGIA PROGRAMADA _____

ANTECEDENTE DE INTUBACION DIFICIL SI _____ NO _____

VALORACION CLINICA DE LA VIA AEREA

MALLAMPATI: _____

CIRCUNFERENCIA DE CUELLO _____

INFORME DE LARINGOSCOPIA AL PRIMER INTENTO:

TIPO DE LARINGOSCOPIA _____

NO. DE INTENTOS DE LARINGOSCOPIA _____

GRADO DE CORMACK LEHANE _____

ESCALA HAN _____

ESCALA POGO _____

ANEXO 6 ESCALAS

ESCALA HAN

Grado 0: No se intentó ventilación con mascarilla facial.

Grado I: Se ventiló fácilmente con mascarilla facial.

Grado II: Hubo necesidad de un dispositivo supraglótico para la adecuada ventilación.

Grado III: Ventilación difícil (inestable, inadecuada, necesitó ayuda de otra persona)

Grado IV: No se logró ventilación con mascarilla facial

ESCALA MALLAMPATI

- Clase I: visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos;
- Clase II: visibilidad de paladar blando y úvula
- Clase III: visibilidad del paladar blando y base de la úvula
- Clase IV: imposibilidad para ver paladar blando

ESCALA CORMACK-LEHANE

- Grado I. Se observa el anillo glótico en su totalidad (intubación muy fácil).
- Grado II. Sólo se observa la comisura o mitad posterior del anillo glótico (cierto grado de dificultad).
- Grado III. Sólo se observa la epiglotis sin visualizar orificio glótico (intubación muy difícil pero posible).
- Grado IV. Imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis (intubación sólo posible con técnicas especiales).

Ana Alicia Herrera Álvarez

CIRCUNFERENCIA DE CUELLO COMO PREDICTOR DE VÍA AEREA DIFICÍL EN PACIENTES OBESOS SOMETIDOS A ANES...

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::3117:427804550

Fecha de entrega

7 feb 2025, 3:14 p.m. GMT-6

Fecha de descarga

7 feb 2025, 3:20 p.m. GMT-6

Nombre de archivo

CIRCUNFERENCIA DE CUELLO COMO PREDICTOR DE VÍA AEREA DIFICÍL EN PACIENTES OBESOS SO....pdf

Tamaño de archivo

1.2 MB

56 Páginas

10,384 Palabras

56,585 Caracteres

54% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

- 53%  Fuentes de Internet
- 19%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

Datos del manuscrito que se presenta a revisión		
Programa educativo	Especialidad en Anestesiología	
Título del trabajo	Circunferencia de cuello como predictor de vía aérea difícil en pacientes obesos sometidos a anestesia general balanceada	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Ana Alicia Herrera Álvarez	ana175.aaha@ [redacted]
Director	Alondra Denisse Álvarez Vera	alondraalvarez0720 [redacted]
Codirector	María del Pilar Rodríguez Correa	rodriguezcp [redacted]
Coordinador del programa	José Francisco Méndez Delgado	jose.mendezd@imss.gob.mx

Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción	NO	

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Traducción al español	NO	
Traducción a otra lengua	NO	
Revisión y corrección de estilo	SI	Mejora en síntesis.
Análisis de datos	NO	
Búsqueda y organización de información	SI	Búsqueda de artículos relacionados con el tema.
Formateo de las referencias bibliográficas	NO	
Generación de contenido multimedia	NO	
Otro	NO	

Datos del solicitante	
Nombre y firma	Ana Alicia Herrera Álvarez. 
Lugar y fecha	Morelia Michoacán, a 06 de Febrero de 2025.